

## BAB III

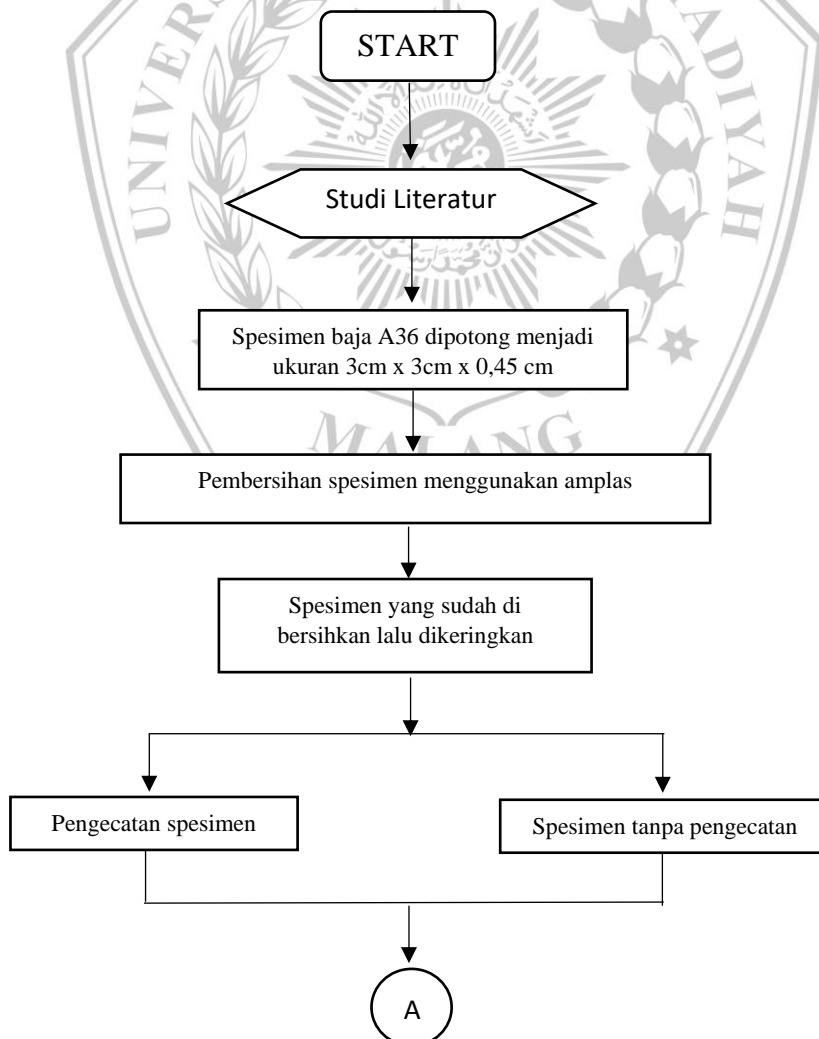
### METODE PENELITIAN

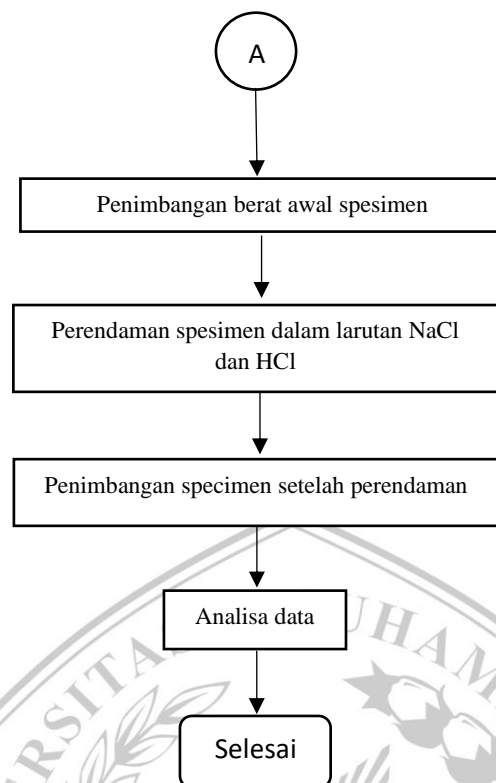
#### 3.1 Waktu & Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Oktober 2018 – Juni 2019 di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang untuk pengecatan, penimbangan berat awal dan berat akhir serta pengujian laju korosi.

#### 3.2 Diagram Alir Penelitian

Proses penelitian dapat dilihat dari gambar 3.1:





**Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian**

### 3.3 Alat dan Bahan

#### 3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Amplas



**Gambar 3.2 Amplas**

Amplas digunakan untuk meratakan dan membersihkan permukaan baja agar cat melekat dengan sempurna ke permukaan baja.

## 2. Kuas Cat



**Gambar 3.3 Kuas Cat**

Kuas cat digunakan untuk mengecat permukaan baja.

## 3. Kawat



**Gambar 3.4 Kawat**

Kawat digunakan untuk mengikat specimen pada saat proses perendaman dan digantung agar mudah diangkat sesuai dengan variasi waktu perendaman specimen.

## 4. Gelas Kimia



**Gambar 3.5 Gelas Kimia**

Gelas kimia digunakan untuk menampung specimen uji selama perendaman.

### 5. Timbangan Analitik Digital



**Gambar 3.6 Timbangan Analitik Digital**

Timbangan ini digunakan untuk menimbang massa awal specimen dan masa akhir specimen setelah diuji.

### 6. Gelas Ukur



**Gambar 3.7 Gelas Ukur**

Gelas ukur digunakan untuk membuat campuran konsentrasi larutan

### 7. Pipet



**Gambar 3.8 Pipet**

Pipet digunakan untuk mengambil larutan dengan volume yang tepat dalam skala tetesan kecil.

### 3.3.2 Bahan

#### 1. Baja A36



**Gambar 3.9 Baja A36**

Penelitian ini menggunakan baja ASTM A36 yang dipotong menjadi 40 bagian dengan ukuran 3cm x 3cm x 0,45 cm. Pada baja ASTM A36 termasuk baja yang memiliki komposisi karbon rendah (*low carbon steel*), mempunyai komposisi material dan sifat mekanik yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 dan 3.3 yaitu:

**Tabel 3.2 Komposisi Kimia Material Baja A36 (Limbong, 2016)**

Komposisi (%)	Tebal Plat (mm)				
	≤ 20	20 – 40	40 – 65	65 – 100	> 100
Karbon (C), max	0.25	0.25	0.26	0.27	0.29
Mangan (Mn)	0.50	0.51	0.18 – 1.20	0.18 – 1.20	0.18 – 1.20
Fosfor (P), max	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Sulfur (S), max	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Silicon (Si)	0.04 max	0.04 max	0.15 – 0.40	0.15 – 0.40	0.15 – 0.40
Tembaga (Cu)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

**Tabel 3.3 Sifat Mekanik Material Baja A36 (Limbong, 2016)**

Tegangan Puncak ( <i>Ultimate</i> ), ksi [Mpa]	55 – 80 [400 – 500]
Tegangan Luluh ( <i>Yield</i> ), min, ksi [Mpa]	36 [250]
Regangan, min, %	23

## 2. Aceton



**Gambar 3.10 Aceton**

Aceton digunakan untuk membersihkan baja setelah diampelas.

## 3. Larutan NaCl dan HCl



**Gambar 3.11 Larutan HCl**



**Gambar 3.12 Larutan NaCl**

Larutan NaCl dan HCl digunakan untuk pengujian korosi pada specimen baja dengan konsentrasi masing-masing 5%.

## 4. Cat Dulux V-Gloss



**Gambar 3.13 Cat Dulux V-Gloss**

Cat Dulux V-Gloss adalah cat anti korosi digunakan untuk melapisi specimen baja yang akan diuji.

## 5. Tiner



**Gambar 3.14 Tiner**

Tiner berfungsi untuk mengencerkan cat agar dapat diaduk dan diratakan sehingga memudahkan proses pengecatan.

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

a. Variabel Tetap

- Jenis logam : Baja A36
- Konsentrasi Larutan : 5%
- Suhu : Suhu ruangan
- Ukuran spesimen : 3 cm x 3 cm x 0,45 cm

b. Variabel Terikat : Laju korosi

c. Variable Bebas

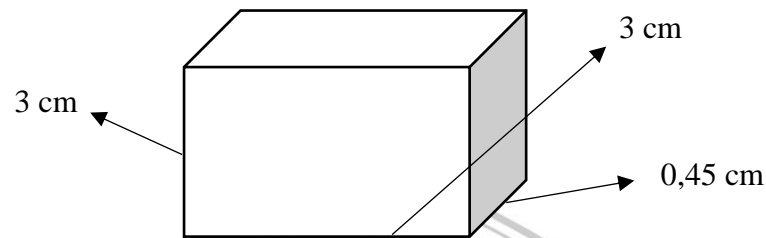
- Laju Korosi :
- Perlakuan : dilapisi cat dan tidak dilapisi cat
  - Larutan : HCl dan NaCl
  - Variasi waktu : 6, 12, 18, 24, dan 30 hari.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Pengujian korosi menggunakan metode kehilangan berat (weight loss) yang mengacu pada standard ASTM G31-72. (*ASTM International*, 2004)

### 3.5.1 Persiapan Bahan Uji

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Baja A36 kemudian baja tersebut dipotong dengan ukuran yang sama 3 cm x 3 cm x 0,45 cm, lalu baja tersebut diampelas permukaannya dan dibersihkan menggunakan acetone, untuk dimensi baja specimen bisa dilihat pada gambar 3.2:



**Gambar 3.15 Spesimen Baja**

### 3.5.2 Pengecatan

Baja kemudian diambil sebagian untuk dicat menggunakan cat dulux lalu dikeringkan, sedangkan sebagian lainnya tidak diberi perlakuan cat.

### 3.5.3 Penimbangan Massa Awal Spesimen Baja

Baja yang sudah dicat dan dikeringkan serta baja yang tidak di cat ditimbang berat awal masing-masing menggunakan Timbangan Analitik Digital

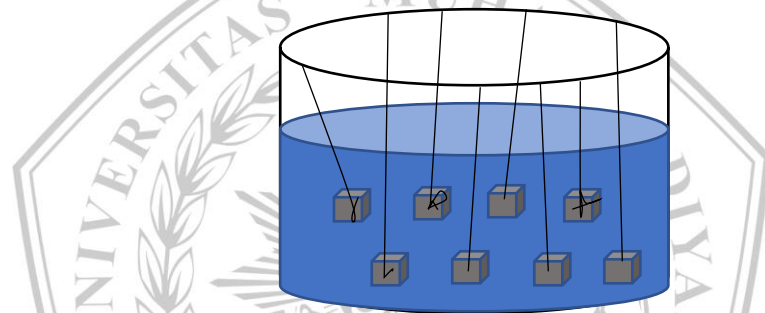
### 3.5.4 Persiapan Tempat Uji

Gelas Kimia 1 diberi air sebanyak 1000 ml dan diberi konsentrasi NaCl sebanyak 5% dan gelas kimia 2 diberi air sebanyak 1000 ml dan diberi konsentrasi HCl sebanyak 5%.



### 3.5.5 Proses Perendaman Baja

Baja yang sudah dicat lalu dikeringkan serta baja yang sudah dibersihkan tetapi tidak dicat dimasukkan ke dalam gelas kimia, sebanyak 5 spesimen yang sudah dicat dan 5 spesimen yang tidak dicat dimasukkan ke dalam gelas kimia 1 berisi larutan NaCl dengan konsentrasi 5%, dan baja sebanyak 5 spesimen yang sudah dicat dan 5 spesimen yang tidak dicat dimasukkan ke dalam gelas kimia 2 berisi larutan HCl dengan konsentrasi 5%. Untuk mekanisme proses perendaman baja dapat dilihat pada gambar 3.17:



**Gambar 3.16 Mekanisme Perendaman Spesimen Baja**

### 3.5.6 Pengambilan Spesimen uji

Spesimen baja yang sudah direndam tersebut kemudian diangkat pada hari ke 6, 12, 18, 24, dan 30.

### 3.5.7 Penimbangan Massa Akhir Spesimen Baja

Baja yang telah selesai diuji kemudian dikeringkan lalu hitung massa akhirnya menggunakan Timbangan Analitik Digital

### 3.6 Analisa Laju korosi

Laju korosi sangat berpengaruh pada ketahanan baja sehingga untuk menghitung laju korosi pada baja menggunakan rumus *weight loss* atau metode kehilangan berat dapat dilihat pada persamaan (2.7).

